


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

|  |  |  |
|--|--|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts<br>8865 WO GEB-RIX   | <b>WEITERES VORGEHEN</b><br>siehe Formblatt PCT/PEA/416                      |  |
| Internationales Aktenzeichen<br>PCT/EP2004/014203  | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)<br>14.12.2004                  | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)<br>14.01.2004 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK<br>F16H47/04   |  |  |
| Anmelder<br>ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al.   |  |  |
| <p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 3 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p> |  |  |
| <p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>  |  |  |
| Datum der Einreichung des Antrags<br><br>30.04.2005  | Datum der Fertigstellung dieses Berichts<br><br>22.12.2005                   |  |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde<br><br> Europäisches Patentamt<br>D-80298 München<br>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d<br>Fax: +49 89 2399 - 4465  | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Vogt-Schilb, G<br>Tel. +49 89 2399-8917 |  |



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

 Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014203

**IP20 Rec'd PCT/PTO 01 JUN 2006**
**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

1-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-11 eingereicht mit dem Antrag

**Zeichnungen, Blätter**

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014203

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-11  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-11  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-11 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 : US 5 888 162 A (MOELLER ET AL) 30. März 1999 (1999-03-30)

D2 : US 5 496 223 A (JARCHOW ET AL) 5. März 1996 (1996-03-05)

2 UNABHÄNGIGER ANSPRUCH 1

2.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument), siehe Figur 5:

Ein hydrostatischmechanisches Verzweigungsgetriebe, wobei die Hydrostateinheit (419) auf der Achse Z1-Z2, das Summierungsgetriebe auf der Achse Y-Y und das Bereichsgetriebe auf der Ausgangswelle (412) achsialversetzt angeordnet ist.

2.2 Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten D1 durch die Merkmalen des Kennzeichen, besonders dadurch, dass die Kupplungen auf der Abtriebswelle angeordnet sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

2.3 Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Aus der D2 ist zwar ein weiteres gattungsbildendes hydrostatisch-mechanisches Verzweigungsgetriebe bekannt, wobei die Kupplungen auf der Abtriebswelle angeordnet sind, jedoch davon ist es nicht bekannt, dass der Planetenträger des Summierungsgetriebe mit der Abtriebswelle verbunden sein kann.

3 ABHÄNGIGE ANSPRÜCHE 2-11

Die Ansprüche 2 bis 11 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/FP 2004/014203

Akte 8865 WO

AP20 Rec'd PCT/PTD 01 JUN 2005  
TS geb 2005-04-12

### (Neue) Patentansprüche

1. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe mit stufenlos veränderlichem Übersetzungsverhältnis, das einen hydrostatischen Getriebeteil (1) bestehend aus einer ersten Hydrostateinheit (B) mit verstellbarem Volumen und einer zweiten Hydrostateinheit (A) mit konstantem Volumen und einen mechanischen Getriebeteil (2) umfassend ein Summierungsgetriebe und ein Bereichsgetriebe aufweist, wobei das Summierungsgetriebe und das Bereichsgetriebe achsversetzt zu den Hydrostateinheiten angeordnet sind, mit Kupplungseinrichtungen dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungseinrichtungen (K1, K2, K3, KR) für die Stirnradstufen des Bereichsgetriebes auf der Abtriebswelle (5) angeordnet sind, wobei eine Kupplung (K1) die Abtriebswelle (5) über eine Stirnradstufe (9) lösbar verbindet, eine Kupplung (K2) die Abtriebswelle (5) mit dem Sonnenrad (13) des ersten Planetensatzes (P1) über eine Stirnradstufe (14) lösbar verbindet, eine Kupplung (K3) die Abtriebswelle (5) mit dem Planetenträger des zweiten Planetensatzes (P2) über eine Stirnradstufe (15) lösbar verbindet und wobei eine Kupplung (KR) die Abtriebswelle (5) mit dem Planetenträger der ersten Planetenstufe (P1) über eine Zwischenrad lösbar verbindet.

2. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Summierungsgetriebe als dreistufiges Planetengetriebe, umfassend drei Planetenstufen (P1, P2, P3) ohne Hohlräder ausgebildet ist, wobei die Planeten der Planetenstufen (P1, P2, P3) miteinander direkt oder indirekt in Eingriff stehen.

3. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Bereichsgetriebe vierstufig ausgebildet ist.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 2004/014203  
Akte 8865 WO  
TS geb  
2005-04-12

4. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein rein hydrostatischer Übergangsfahrbereich für Geschwindigkeiten zwischen geringer Rückwärts- und geringer Vorwärtsfahrt ohne eine Bereichsübergabe und ohne das Schalten von Kupplungseinrichtungen und ein an diesen anschließender stufenlos hydrostatisch-mechanischer Fahrbereich mit Leistungsverzweigung für höhere Geschwindigkeiten vorgesehen ist.

5. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass im rein hydrostatischen Übergangsfahrbereich die Drehzahl des hydrostatischen Getriebeteils (1) über eine Stirnradstufe (7) und über eine weitere Stirnradstufe (9) auf die Abtriebswelle (5) geleitet wird, wobei die Kupplung (K1) von Anfang an geschlossen ist und über den gesamten Fahrbereich des Übergangsfahrbereichs geschlossen bleibt und wobei durch ein Verstellen der Verstellpumpe (B) die Ausgangsdrehzahl innerhalb des Fahrbereichs zwischen negativen und positiven Drehzahlen einstellbar ist.

6. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der hydrostatisch-mechanische Fahrbereich mit Leistungsverzweigung zwei Vorwärtsfahrbereiche und einen Rückwärtsfahrbereich aufweist.

7. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Abtrieb für den ersten Vorwärtsfahrbereich durch Schalten der Kupplung (K2) erfolgt, wobei die Leistung vom Sonnenrad (10) der zweiten Planetenstufe (P2) über den Planeten (11) der Planetenstufe (P2), den Planeten (12) der ersten Planetenstufe (P1), das Sonnenrad (13) der ersten Planetenstufe (P1) und eine Stirnradstufe (14) auf die Abtriebswelle (5) übertragen wird.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 2004/014203  
Akte 8865 WO  
TS geb  
2005-04-12

8. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Abtrieb für den zweiten Vorwärtsfahrbereich durch Schalten der Kupplung (K3) erfolgt, wobei die Leistung vom Sonnenrad (10) der Planetenstufe (P2) über den Planetenträger der Planetenstufe (P2) und eine Stirnradstufe (15) auf die Abtriebswelle (5) übertragen wird.

9. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 6 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Abtrieb für den Rückwärtsfahrbereich durch Schalten der Kupplung (KR) erfolgt, wobei die Leistung vom Sonnenrad 10 der Planetenstufe (P2) über den Planetenträger der Planetenstufe (P1) und ein Zwischenrad auf die Abtriebswelle (5) übertragen wird.

10. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Summierungsgetriebe und das Bereichsgetriebe mit den dazugehörigen Kupplungen in dem hinteren Getriebegehäuse vormontierbar sind, so dass das vordere Getriebegehäuse über die vormontierte Einheit übergestülpt und mit dem hinteren Getriebegehäuse verschraubt werden kann.

11. Hydrostatisch-mechanisches Leistungsverzweigungsgetriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Hydrostateinheiten, Druck- und Schmierpumpe, Druckfilter, Magnetventile und Elektronik in einem Modul vormontierbar sind, welches an einer seitlichen Öffnung des vorderen Getriebegehäuses montiert werden kann.

(Weiter auf Blatt 13 der ursprünglich eingereichten Unterlagen.)